

# XIV Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad creativa —  
Acciones sustentables de la economía naranja  
en la nueva agenda urbana  
del 16 al 20 de abril del 2018  
Museo Franz Mayer, Ciudad de México

**sui** Seminario de  
Urbanismo  
Internacional

## UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

**Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro**

*Rector General*

## UNIDAD AZCAPOTZALCO

**Dr. Roberto Javier Gutiérrez López**

*Rector de la Unidad Azcapotzalco*

**Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro**

*Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño*

**Dra. Norma Rondero López**

*Secretario Académico*

**Dr. Jorge Ortiz Leroux**

*Jefe del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo*

**Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes**

*Jefa del Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional*

**Dr. Sergio Padilla Galicia**

*Coordinador General del Seminario de Urbanismo Internacional*

**Dra. Elizabeth Espinosa Dorantes**

**Dra. Maruja Redondo Gómez**

**Mtro. Alejandro Hurtado Farfán**

**DG. Karen Jazmín Valdez Angeles**

*Coordinación Ejecutiva*

**DG. Karen Jazmín Valdez Angeles**

*Formación y diseño*

## 14° Seminario de Urbanismo Internacional

*Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco*

*Av. San Pablo No. 180, Col. Reynosa Tamaulipas.*

*Del. Azcapotzalco 02200, Ciudad de México.*

*Tel: 53 18 91 79 / 53 18 91 80*

**aaui.azc.uam.mx**

**www.suiuam.com**

*Abril de 2018*

Esta publicación es un producto compilado y editado por el Área de Arquitectura y Urbanismo Internacional, del Departamento de Evaluación del Diseño en el Tiempo, de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana. El contenido de la presentación es propiedad intelectual del autor. Todos los derechos reservados conforme a la legislación correspondiente. Ciudad de México, 2018.

# XIV Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad creativa —  
Acciones sustentables de la economía naranja  
en la nueva agenda urbana  
del 16 al 20 de abril del 2018  
Museo Franz Mayer, Ciudad de México

**SUI** Seminario de  
Urbanismo  
Internacional

## MARÍA ELENA ZEGADA

- Es investigadora en el Instituto Leibniz de desarrollo Urbano Ecológico y regional en Dresde, Alemania desde el año 2013.
- Estudió derecho en la Universidad Católica Boliviana.
- Se graduó con un doctorado en Derecho Internacional en la Universidad Albert Ludwig de Friburgo, Alemania.
- Posteriormente continuó sus estudios académicos en la Universidad Técnica de Dresde obteniendo un diplomado en Gestión Ambiental.
- Desempeñó funciones como asesora legal en el Gobierno Autónomo Municipal de la ciudad de La Paz Bolivia y como consultora para el Gobierno Boliviano.
- Desde el año 2005 trabajó para Agencias de Cooperación Internacional tales como UNFPA, USAID, la Unión Europea y la Fundación Konrad Adenauer, así como para la Agencia Alemana de Cooperación Internacional GIZ en temas de alta relevancia, tales como energías renovables y descentralización.

## LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL DERECHO URBANÍSTICO ALEMÁN Y EN EL CONTEXTO DE LA LEGISLACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. PREVENCIÓN TEMPRANA ANTE EL RIESGO DE INUNDACIONES DE CARÁCTER PRIVADO.

*María Elena Zegada*

En el pasado reciente, se han producido fenómenos climáticos extremos. En Alemania en los años 2002, 2009 y 2013, éstos provocaron severas inundaciones. En el futuro, como resultado del cambio climático, se espera que tales inundaciones aumenten y las consecuencias negativas se intensifiquen. Estos acontecimientos han llevado al legislador a modificar nuevamente la base legal de la protección contra inundaciones mediante la Ley del 30.6.2017 (llamada Ley de Protección contra Inundaciones II).

La protección contra inundaciones está regulada en la Ley (federal) de recursos hídricos (WHG). Esta ley principalmente contiene disposiciones sobre la protección y uso de aguas superficiales y subterráneas y además “Normas para la protección contra inundaciones y gestión del riesgo de inundación”. Otras regulaciones para la mejora de la protección contra inundaciones se encuentran en el Código de Construcción (BauGB) y la Ley de Planificación Espacial (ROG).

Ya en 1995 el documento "Directrices para la protección contra inundaciones a futuro" del Grupo Federal de Trabajo sobre el Agua (LAWA) señaló que una protección contra inundaciones debe incluir una prevención de inundaciones integral y especializada. La implementación de la Directiva Europea de Gestión de Riesgo de Inundación (2007/60 / EC) introdujo posteriormente nuevas figuras y terminología. El proceso se entiende como un ciclo que representa la precaución temprana de inundaciones, hacer frente ante una inundación, y finalmente la fase de regeneración después del evento de inundación.

La protección privada ante inundaciones se encuentra regulada en el Art. 5 párrafo 2 de la ley WHG, que establece que las personas que puedan verse afectadas por las inundaciones, en el contexto de sus posibilidades y en el marco de lo razonable, están obligadas a tomar las medidas de precaución adecuadas para proteger contra las consecuencias de la inundación y la reducción de daños. Esta obligación generalmente se conoce como autoprotección. En otras palabras, la prevención privada ante inundaciones es el deber de protegerse y proteger a otros del daño por inundación.

La protección privada es un subtema de la prevención general contra inundaciones. Esta última tiene formas muy variadas, tales como la prevención en la construcción, en el comportamiento, la obligación de informarse sobre posibles riesgos y la prevención general de riesgos. En la medida en que la protección es llevada a cabo por la persona interesada, es una cuestión personal. Aquí, según la propia disposición del citado Art. 5 Párrafo 2 WHG en particular se trata de las medidas de la prevención en la construcción y la precaución de comportamiento, requisitos previos esenciales para una protección eficaz contra inundaciones y que debe ser vinculante para todos los posibles afectados.

La figura de la “protección privada ante inundaciones” fue introducida inicialmente por la Ley de Control de Inundaciones de 2005 y reformada por la Ley de Aguas de 2009. La última reforma introducida por la Ley de Protección contra Inundaciones II del año 2017 pretende simplificar y acelerar los procedimientos para la planificación, aprobación y construcción de defensas contra inundaciones, con el fin de reducir el riesgo y el daño por inundación.

El objetivo de esta presentación es explicar esta figura jurídica dentro de la legislación.

# La adaptación al cambio climático en el derecho urbanístico alemán y en el contexto de la legislación de la Unión Europea.

## Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado.

XIV SEMINARIO DE URBANISMO INTERNACIONAL  
México, Abril de 2018

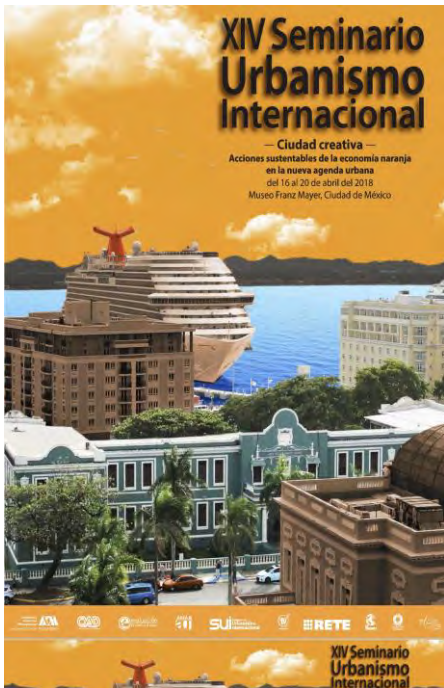
**Dra. María Elena Zegada**

Instituto Leibniz de Desarrollo Ecológico Urbano y Regional, Dresde - Alemania





# Introducción



# Sumario

1. Adaptación al cambio climático, regulaciones de la Unión Europea
2. La adaptación al cambio climático en el derecho urbanístico alemán
3. Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado conforme a la Ley de Aguas

# 1. La adaptación al cambio climático, regulaciones de la Unión Europea





# La Comisión Europea UE



En 2007 presentó el Libro Verde sobre la adaptación al cambio climático

El 2009 siguió el Libro Blanco

El 2013 presentó una primera estrategia para la adaptación al cambio climático, válida hasta el 2020.



Los libros verdes son documentos que contienen ideas presentadas en un marco de discusión pública y debate, los libros blancos se publican en forma posterior y contienen una propuesta oficial de una política específica.

# Estrategia para la adaptación al cambio climático (2013 - 2020).



Objetivo: Contribuir al fortalecimiento de la resiliencia climática en Europa.

*Prevención y capacidad de respuesta con respecto al impacto del cambio climático para desarrollar un enfoque coherente y mejorar la coordinación a*

*nivel local,  
regional,  
nacional y  
de la UE.*

# Estrategia para la adaptación al cambio climático (2013 - 2020).



1. La Comisión alienta a todos los Estados Miembros a adoptar **estrategias integrales de adaptación** y proporciona financiamiento para ayudarlos a desarrollar sus capacidades de adaptación y tomar medidas (LIFE).
2. Promueve la **adaptación en sectores clave vulnerables** (agricultura, la pesca y la política de cohesión) asegurando que la infraestructura de Europa sea más resistente y promoviendo el uso del seguros contra catástrofes naturales y antropogénicas.
3. Promueve una **toma de decisiones mejor informada** abordando las lagunas sobre la adaptación y desarrollando aún más la plataforma europea de adaptación al clima (Climate-ADAPT)

## Paquete estratégico de adaptación de la UE

- SWD (2013) 131 y SWD (2013) 132: La evaluación de impacto.
- SWD (2013) 133: Adaptación al cambio climático, cuestiones costeras y marinas
- SWD (2013) 136: La adaptación a los impactos del cambio climático en la salud humana, animal y vegetal
- SWD (2013) 138: El cambio climático, la degradación ambiental y la migración.
- SWD (2013) 139: Principios y recomendaciones para la integración de la adaptación al cambio climático en programa de desarrollo rural 2014-2020.
- SWD (2013) 299: Principios y recomendaciones para la integración de la adaptación al cambio climático en el marco del programa marítimo y de pesca 2014-2020.
- SWD (2013) 134: Directrices sobre el desarrollo de estrategias de adaptación

# Legislación alemana de adaptación al cambio climático



- Estrategia Alemana de adaptación (2008)
- Plan de acción de adaptación (2011)

Consideración del cambio climático en:

- Paquete estratégico energético (Varias Leyes)
- Ley de Edificaciones
- La ley de Planificación
- La Ley de Aguas



## 2. La adaptación al cambio climático en el derecho urbanístico alemán



## Ley de impulso a la protección del clima en el desarrollo de las ciudades del 2011

- Establece cláusulas para fortalecer la protección climática en el desarrollo urbano.
- Establece la intensificación del uso de energías renovables, añadiendo regulaciones especiales para el uso de la energía eólica y solar, en particular en edificios.
- Establece que la protección y la adaptación climáticas también deben tenerse en cuenta en el marco de la reurbanización.



"renovación urbana respetuosa del clima"



## Sumario:

### 1. Adaptación al Cambio climático en la parte **general** de la Ley de edificaciones

- 1.1 Objeto: Por primera vez, se menciona explícitamente la protección y la adaptación climáticas, designándolas expresamente como tarea de la planificación del uso del suelo urbano. (Art. 1)
- 1.2 Evaluación Ambiental (Art. 2)
- 1.3 Zonificación y la fijación de usos (Arts. 5, 9)

### 2. Adaptación al Cambio Climático en la parte **especial** de la Ley de edificaciones

- 2.1 Medidas para el saneamiento (Art. 136)
- 2.2 Remodelación urbana (Art. 171a y sig.)



# 1.1 Tareas de la legislación de planificación urbana en el ámbito de la adaptación climática

**Zonificación tomando en cuenta la protección del clima y la adaptación climática** (Art. 1 Párr. 5, 2 Ley de Edificación)

Se incluye la "adaptación climática" en los lineamientos de la planificación del uso del suelo urbano (entre otros, junto con los objetivos económicos, sociales, etc)

## 1.2 Evaluación ambiental

*"A los efectos de la **protección del medio ambiente** ..... se llevará a cabo una evaluación ambiental, en la que se identifican los posibles impactos ambientales significativos. Estos serán descritos en un informe medioambiental y deberán ser evaluados; ... "*

Art. 2 Párr. 4  
Ley de Edificación

## 1.2 „Climate Proofing“

Deberán revisarse los impactos positivos y negativos de la planificación general (no sólo el proyecto concreto) en cuanto a:

- La vulnerabilidad climática de usos y funciones existentes de la tierra
- La resiliencia y capacidad de adaptación
- La reducción de los riesgos del cambio climático, es decir una zonificación adecuada a requisitos particulares



## 1.3 Plan del suelo, zonificación (Arts. 5 y 9 Ley de Edificación)

Existe una amplia gama de opciones de uso del suelo y de ajuste de los planes de desarrollo, que pueden utilizarse para la adaptación al cambio climático, por ejemplo:

Art. 5, párr. 2  
Nº 5 y Art. 9  
párr. 1, no.  
15

Fijación de áreas verdes (parques, pequeños jardines, espacios deportivos, de recreación, zonas de parqueo y cementerios) con el fin de minimizar la carga de calor (corredores de aire fresco y de ventilación), que el agua de lluvia se filtre en el suelo y se cargue agua subterránea

Art. 5, párr.  
Nº 5 No. 9 a)  
y b)

Fijación de áreas para la agricultura y bosques

## 1.3 Plan del suelo, Zonificación (Arts. 5, 9 Ley de Edificación)

Art. 5 párr. 2  
Nº 7 y Art. 9  
párr. 1, no. 16

Fijación de áreas que deben mantenerse libres a fin de controlar inundaciones, regular el flujo y la infiltración del agua de lluvia y la recarga de aguas subterráneas

Art. 9, párr. 1  
No. 14

Establecimiento de áreas de evacuación de aguas residuales, incluyendo la retención e infiltración del agua de lluvia para la adaptación a las precipitaciones extremas

## 1.3 Plan del suelo, Zonificación (Arts. 5 Ley de Edificación)

Reforma introducida con la Ley de protección del clima en el desarrollo de las ciudades:

*“En el plan de suelos deberá proyectarse el equipamiento del territorio ... con las instalaciones, equipos y otras medidas destinadas a la adaptación al cambio climático ... “*

Ejemplos:

- Instalaciones descentralizadas de tratamiento de aguas pluviales
- Protección solar/sombra en los edificios
- Sistema de corredores de aire frío

Art. 5 párr. 2  
No. 2 c

## 2.1 La remodelación urbana (Arts. 136 sig. Ley de Edificación)

Las medidas de renovación urbanas y rurales, son medidas que mejoran o rediseñan significativamente un área para remediar un mal uso.

Por ejemplo: el área no cumple con los requisitos generales para una vida saludable y condiciones de trabajo o está en riesgo la seguridad de las personas que viven o trabajan en ella, ahora, con la nueva ley incluso teniendo en cuenta los intereses de protección y adaptación climática.

- Al evaluar una zona debe tenerse en cuenta: ... la eficiencia energética de edificios y servicios de la zona existentes y si cumple los requisitos generales de protección y adaptación climática.
- Las medidas de remodelación urbanas deben contribuir a que las estructuras edificadas en Alemania cumplan los requisitos generales para la protección del clima y la adaptación al cambio climático.."

Art.136 párr.  
2, 1; párr. 3  
No. 1 h; Párr.  
4, 2, No. 1

## 2.1 La remodelación urbana (Arts. 136 sig. Ley de Edificación)

Estas medidas se realizarán para remediar deficiencias en el desarrollo urbano **tomando en cuenta la adaptación al cambio climático**

### Medidas de saneamiento:

- Modernización de edificios
- La reestructuración de la zona en términos del tipo y uso de edificaciones



### Medidas de adaptación:

- Creación de parques en la zona,
- Techos verdes, plantación de árboles y arbustos





## 2.2 Medidas de renovación urbana (Arts. 171a y sig. Ley de Edificación)

Estas medidas deberán hacer ajustes a estructuras urbanas en áreas afectadas por una importante pérdida de funciones, por ejemplo si existe o se prevé un exceso de oferta permanente de estructuras de construcción para ciertos usos, en particular para fines residenciales, **o si no se cumplen los requisitos generales de protección y adaptación al clima.**

Reforma: Déficits en la mitigación y adaptación pueden justificar la pérdida de la función urbanística, por ejemplo:

- El sobrecalentamiento de zonas (islas de calor)
- La falta de corredores de aire y zonas verdes con el fin de influir en el microclima
- La vulnerabilidad con respecto a fuertes lluvias e inundaciones

Objetivo: La creación de (nuevas) estructuras urbanas sostenibles

- Hasta el momento fue usada para el derrumbe de edificios de apartamentos en ciudades de Alemania del Este (alta vacancia)





## Renovación y revitalización urbana y regional

**Dresde: La reconstrucción del antiguo centro de la ciudad (después del año 1990)**

Destrucción durante la Segunda Guerra Mundial, construcción de una copia del original desde las 1990s



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

DRESDEN  
concept



Leibniz-Institut  
für ökologische  
Raumentwicklung



## 2.2 Medidas de renovación urbana (Arts. 171a y sig. Ley de Edificación)

Medidas de adaptación al clima:

- Creación de espacios verdes con efectos positivos sobre el clima local (efectos de enfriamiento)
- Uso de tierras en barbecho para este fin
- Restauración de zonas inundadas
- Creación de vías de drenaje para la precipitación de efluentes sobre el suelo



Fotos: S. Rößler

### 3. Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado conforme a la Ley de Aguas





En el pasado reciente, se han producido fenómenos climáticos extremos

En Alemania en los años 2002, 2009 y 2013 éstos provocaron severas inundaciones.



**Grimma, Sajonia, inundada por el río Mulde en Junio de 2013.**

© MDR





La ciudad de Meißen / Sajonia

© MSC/Thomas Kramer, 2013

A futuro, como resultado del cambio climático, se espera que tales riesgos aumenten y las consecuencias negativas se intensifiquen.



Inundación causada por el río Elbe, Dresden-Zschieren, 2013

Estos acontecimientos han llevado al legislador a modificar nuevamente la base legal de la protección contra inundaciones mediante la Ley del 30.6.2017 (Ley de Protección contra Inundaciones II)



La Ley Federal  
de Aguas  
contiene:

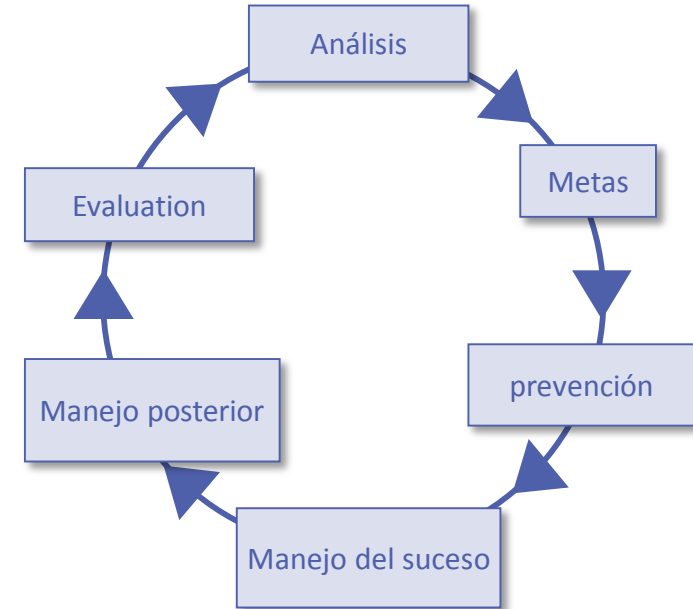
- Disposiciones sobre el uso y la protección de aguas superficiales y subterráneas
- Normas para la protección contra inundaciones y gestión de los riesgos de inundación

Otras  
regulaciones  
para la mejora  
de la protección  
contra  
inundaciones se  
encuentran en:

- La Ley de Edificaciones y
- La Ley de Planificación Espacial

## Antecedentes- Base legal en cuanto a inundaciones

- En 1995 el documento "Directrices para la protección contra inundaciones" del Grupo Federal de Trabajo sobre el Agua (LAWA) señaló que una protección contra inundaciones, debe incluir una prevención de inundaciones integral y especializada.
- El proceso de prevención se entiende como un ciclo que incorpora la **precaución temprana** de inundaciones, el manejo del suceso y finalmente la fase de regeneración posterior a la inundación.



## Base legal en cuanto a inundaciones



- La implementación de la Directiva Europea de Gestión de Riesgo de Inundación (2007/60/EC) introdujo nuevas figuras y terminología dentro de la legislación alemana, tales como por ejemplo la determinación y revisión periódica de áreas de riesgo y la preparación de planes de protección contra inundaciones.
- En Alemania, esta directiva fue implementada en el 2009 por una reforma a la Ley de Aguas.

# Ley de Protección contra Inundaciones II (30.6.2017)

Objetivo de la nueva Ley de Protección contra Inundaciones II de 2017:

- Simplificar y acelerar los procedimientos para la planificación, aprobación y construcción de defensas contra inundaciones.
- Reducir el riesgo de inundación y evitar lagunas para prevenir o reducir el daño por inundación.
- Mayor prevención en la construcción en zonas de alto riesgo de inundación.

# Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado.

- El cambio climático, los fenómenos meteorológicos extremos y el aumento de las inundaciones representan un importante desafío social. Para contrarrestar con éxito estos desafíos, se requiere más allá de la acción del Estado acciones concretas de las personas afectadas.
- El ciudadano debe tomar en serio la prevención temprana.
- La “Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado” no se define legalmente en la legislación alemana, sin embargo



# Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado.

- Esta figura fue introducida por la "Ley para mejorar el control preventivo de inundaciones", (Art. 31 a Párr. 2, Cap. IV Ley de aguas).
- La disposición fue transferida al Art. 5 Párr. 2 de la Ley de Aguas de 2009 y colocada en la parte que regula las obligaciones generales de debida diligencia. El contenido no fue modificado.
- La Ley de Protección contra Inundaciones II de 2017 no modificó este artículo pero constituye un avance en el área porque tiene como objetivo general el fortalecer la prevención temprana, por ejemplo mediante la adaptación de construcciones en zonas de peligro de inundaciones.

# Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado.

## Art. 5 párr. 2 Ley de Aguas:

*“Las personas que puedan verse afectadas por las inundaciones, en el contexto de sus posibilidades y en el marco de lo razonable, están obligadas a tomar las medidas de precaución adecuadas de resguardo contra las consecuencias de una inundación y para la reducción de daños.”*

# Principios que rigen en la materia

1. **Principio de precaución:** Sirve para evitar que surjan peligros contra el medio ambiente. Regula la acción temprana (en la medida de lo posible) para evitar la contaminación del medio ambiente.
2. **Principio de quien contamina paga:** Los costos de evitar, eliminar o compensar la contaminación ambiental deben atribuirse al contaminador. Sólo puede implementarse en una medida limitada, ya que a menudo no es posible identificar al que contamina, además frecuentemente los daños son causados por la interacción de varios contaminadores.
3. **Principio de la carga pública:** El costo de la seguridad se atribuye al público en general (grupos sociales, presupuestos públicos). Sólo debería aplicarse, si el principio de quien contamina paga no corresponde.

Los deberes de precaución privada están dirigidos a "cualquier persona" que "pueda verse afectada por una inundación". Por lo tanto, constituyen una excepción a los principios 2 y 3, porque el estado como persona jurídica también está llamado a tomar medidas.

# Prevención temprana ante el riesgo de inundaciones de carácter privado.

- Esta obligación generalmente se conoce como auto-prevención.
- Es el deber de protegerse (en forma temprana) y proteger a otros del daño por inundación.
- Es un subtema de la precaución contra inundaciones, que tiene formas muy variadas:
  - prevención en la forma de construcción
  - la obligación de informarse sobre posibles riesgos
  - La prevención en el comportamiento
  - Y la prevención general de riesgos.

# Destinatarios

- Son todas las personas que pueden verse afectadas por "inundaciones". Se entiende así a las personas nacionales y extranjeras, naturales y jurídicas, privadas y públicas, siempre que sus intereses (vida, salud, propiedad y otros derechos por ejemplo a animales y cosas) puedan ser dañados por una inundación.
- La protección contra inundaciones es una tarea de los ciudadanos, no solo una del estado. Todos deben hacer su contribución personal a la protección contra inundaciones.
- Propietario, si. Inquilino, no (salvo medidas concretas).

## Destinatarios

- Todos están obligados a informarse de forma independiente sobre los posibles riesgos de inundación, en base a la evaluación de los riesgos (estatal), así como a través de las áreas de riesgo determinadas en base a la evaluación y los mapas de riesgos (Arts. 73, 74 Ley de aguas).
- La evaluación del riesgo y los mapas de riesgo son públicos y están disponibles para todos los ciudadanos

Los mapas  
de riesgo  
registran las  
áreas  
inundadas:

Inundación con baja probabilidad

intervalo de retorno esperado, 200 años

Inundación con probabilidad media

intervalo de retorno esperado, 100 años

Inundación con alta probabilidad

Art. 74 párr. 2 Ley de Aguas

# Destinatarios

- La Ley inicialmente regulaba la prevención en "áreas de riesgo"(Art. 78b 1) .
- Con la Ley de control de inundación II, se crea una nueva categoría. Las zonas de riesgo escaso fuera de las zonas de alto riesgo (Art. 74 párr. 2 frase 1 no. 1), estas no necesitan ser identificadas formalmente, su extensión espacial puede verse a partir de los mapas de riesgo.
- Debe tenerse en cuenta que en tiempos de cambio climático no existe una protección absoluta incluso detrás de diques. La experiencia de graves daños causados por las recientes inundaciones del Elba y Danubio, no solo en las áreas de inundación sino especialmente en otras áreas fuera de riesgo, hicieron que se refuerce la norma.

# Grado de la obligación - sólo en el contexto de lo "posible y razonable"

## Criterio de razonabilidad

- Requiere una evaluación en cada caso para determinar la viabilidad "real" de las medidas de protección adecuadas y posibles de acuerdo a las circunstancias financieras individuales.
- Una medida puede ser no factible si el gasto económico excesivamente alto.

## Principio de proporcionalidad

- Protege a los ciudadanos de ataques y demandas excesivas del estado.
- Las medidas deben estar en una relación costo-beneficio. No existe obligación de implementar medidas de protección adicionales, por ej. si ya existen diques o alguna protección adecuada.

Se evalúa además si se trata con personas naturales o jurídicas.



# Espectro de medidas preventivas apropiadas

Las medidas de prevención tienen por objeto evitar peligros potenciales (incluso en la etapa preliminar de un peligro real) o al menos, reducir la magnitud del potencial daño o el ya ocurrido.

## Medidas de prevención

Tienen como objetivo la protección de los bienes jurídicos (la vida y la salud de los seres humanos, los animales domésticos y el medio ambiente) de las consecuencias adversas de la inundación.

## Medidas de reducción de daños

Medidas para reducir el daño a la salud humana, al medio ambiente o a la propiedad.

- La protección oportuna de: vehículos, herramientas y otros objetos, que deben ser retirados de la zona de peligro en caso de un evento de inundación.
- Uso adaptado de tierras a los posibles efectos adversos sobre bienes. Se refiere, en particular, a los edificios, pero también a las zonas agrícolas o forestales.

## Medidas preventivas en la construcción

Las normas de construcción para zonas de riesgo fueron reforzadas. Sólo se permiten construcciones o ampliaciones conforme a las normas tecnológicas generales de adaptación a riesgos de inundación.

Detrás de esta regulación se encuentra la idea de la protección de carácter privado. (Art. 78).

La aprobación de planos es posible excepcionalmente en áreas de riesgo (zona de inundación 100) si el diseño del proyecto es seguro contra inundación (Art. 78 párr. 2, 1 no. 9)

Infraestructuras de transporte sólo pueden construirse si cumplen los requisitos de adaptación a posibles inundaciones (Árt. 78 (7)).

# Espectro de medidas preventivas apropiadas

---

Prohibición de construcción de paredes, muros o instalaciones similares que puedan obstruir el flujo de agua (Art. 78a párr. 1, 1 no. 1)

---

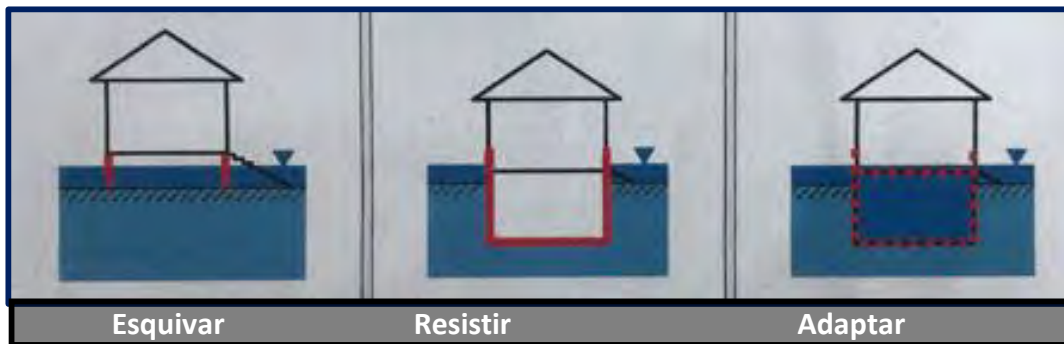
Prohibición de almacenamiento de sustancias contaminantes del agua, salvo que las sustancias sean apropiadas para el uso de agricultura y silvicultura (Art. 78a Párr. 1 S. 1 No. 2).

---

Prohibición de almacenamiento a corto plazo de artículos que pueden obstruir el desagüe o que puedan ser arrastrados por el agua (Art. 78a 1 Nr. 4), salvo sean necesario por razones técnicas. En caso de peligro inminente de inundación, los objetos deben ser retirados por el propietario del área de peligro inmediatamente (Art. 78a Párr. 3).

# Construcción preventiva efectiva

La construcción efectiva y la conducta adecuada se basan en el conocimiento de los efectos del agua en las estructuras, en equipamientos y sobre los eventos de inundación. Las medidas de prevención de construcción adecuadas para el caso concreto, se decidirán teniendo en cuenta el comportamiento de los materiales de construcción habituales y el de los edificios bajo efectos de inundación. Se han establecido tres estrategias de protección para prevenir y reducir el daño por inundación, pero se recomienda combinar varias medidas:



@Golz, Iör

# Esquivar



Estrategia de evasión. Las medidas de precaución correspondientes deben servir para prevenir la aparición de peligros potenciales y, si esto no es posible, al menos para reducir el daño. Estas son medidas para reubicar vertical u horizontalmente edificios, partes de edificios o usos para evitar posibles inundaciones. Ejemplos de tales medidas son:

- Elevar la ubicación del edificio mediante tierra o con métodos de construcción elevados.
- Prohibición de sótano en edificios nuevos.
- Sistemas de protección contra inundaciones móviles o permanentes que protegen un área de asentamiento o edificios individuales contra inundaciones.

# Esquivar

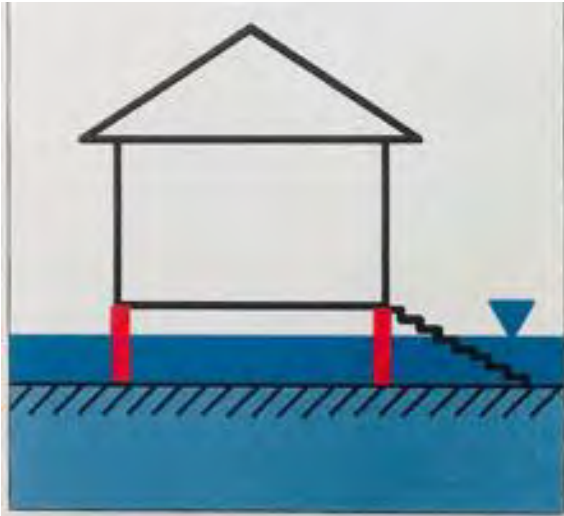


Abb.: J. Nikolowski



Abb.: GBI Ingenieure



# Resistir



Preservación de un edificio de las consecuencias adversas de la inundación. Debe evitarse que el agua superficial ingrese al interior, sellando las posibles las entrada del agua y haciéndolas impermeables. El concepto solo es efectivo si:

- El edificio tiene paredes y pisos impermeables permanentemente
- Las aberturas de edificios y las conexiones de alcantarillado pueden sellarse herméticamente temporalmente por medio de barreras adecuadas: sistemas o componentes especiales.
- Para que los edificios sean capaces de soportar la carga de "agua externa", se debe lograr una impermeabilización de las superficies exteriores de la estructura o construir una armadura hermética de hormigón armado, que no solo desempeña una función de soporte sino también cumpla tareas de sellado.
- Ejemplos de medidas temporales: Represas móviles o mamparas para impermeabilizar las aberturas planificadas del edificio, tales como ventanas y puertas.



# Resistir

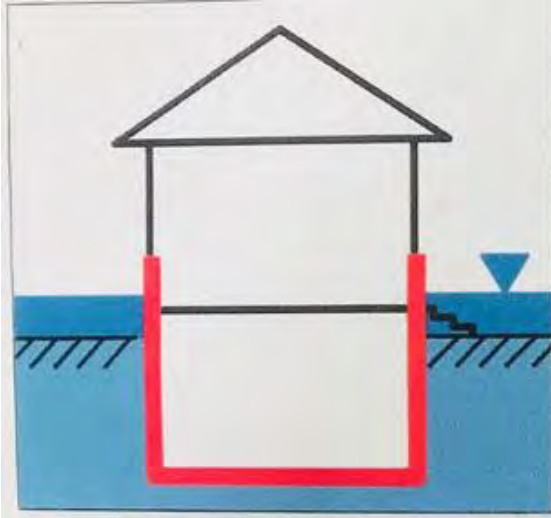


Abb.: T. Naumann



Abb.: HTW Dresden



Abb.: S. Golz IÖR



# Adaptar



Se usan ante un daño ya existente en un edificio, optimizando las estructuras de construcción y sus servicios para minimizar el daño. Medidas prioritarias son:

- Capas robustas para la construcción de paredes, techos y suelos
- Componentes robustos para construcciones externas

Si no es posible evitar la entrada de agua al edificio, el edificio debe adaptarse para su uso:

- Restricción al uso en pisos bajos. Transferencia de objetos valiosos a los pisos superiores.
- No instalación de conexiones eléctricas, calentadores u otras instalaciones de suministro y en las partes en riesgo del edificio.

# Adaptar

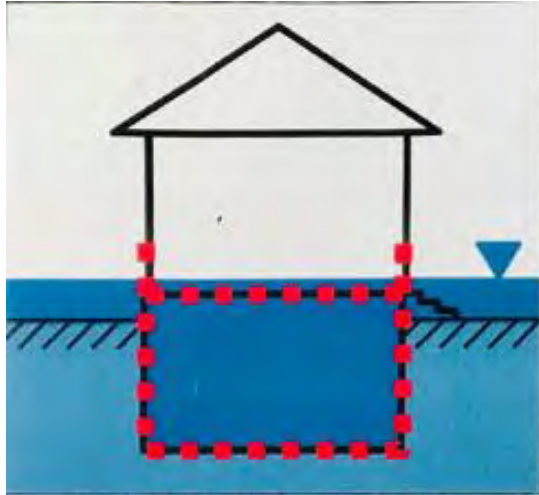


Abb.: K. Fial



Abb.: Manufaktur für feine Texte

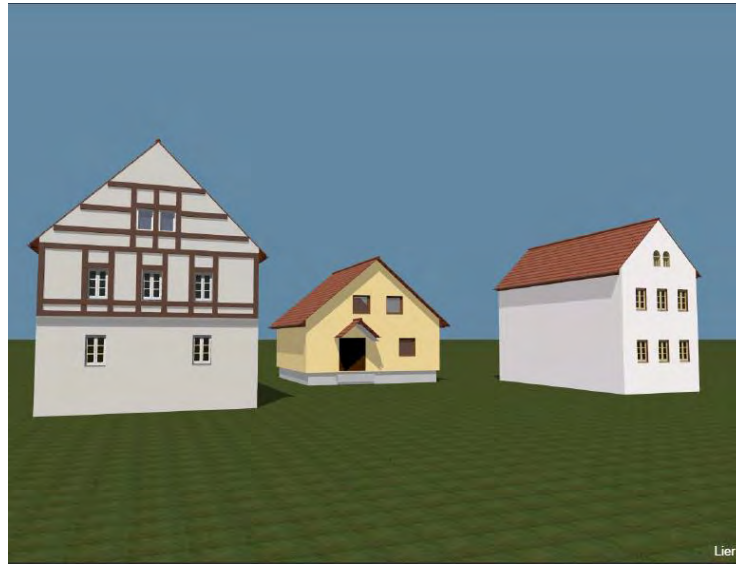


Abb.: B. Günther, GbI Ingenieure

5

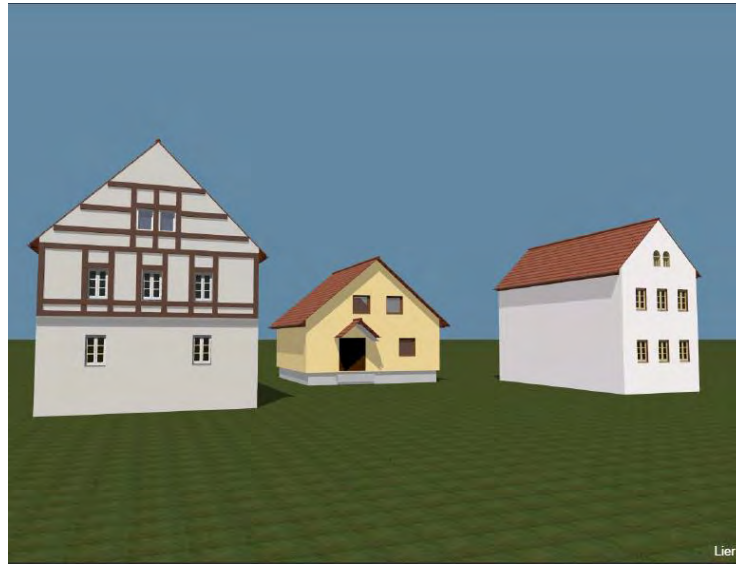
## Ejemplo de las medidas para esquivar: Proyecto HUEbro – Elevación de vivienda en áreas de inundación en el ejemplo de la ciudad de Elbe Brockwitz (Ciudad Coswig)

Financiado por el  
Ministerio Federal de  
Medio Ambiente,  
Conservación de la  
Naturaleza, Construcción  
y Seguridad Nuclear  
(BMUB)



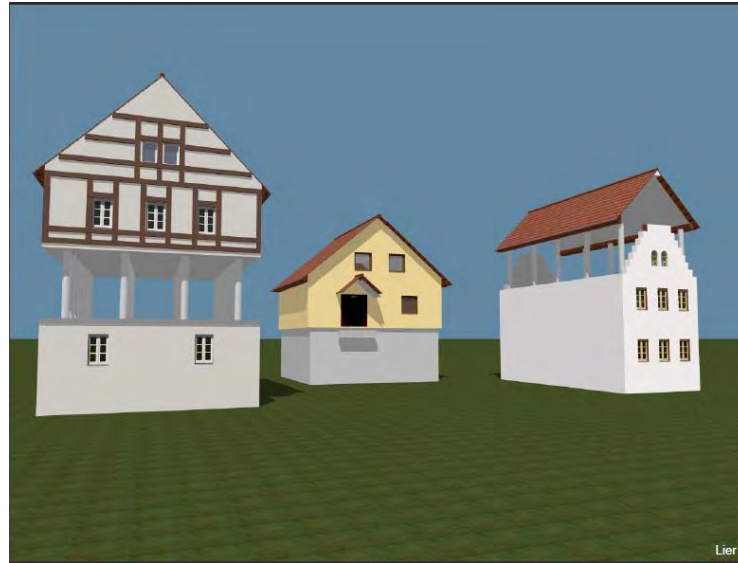
© Lier/Stadt Coswig

# Ciudad Coswig, Alemania



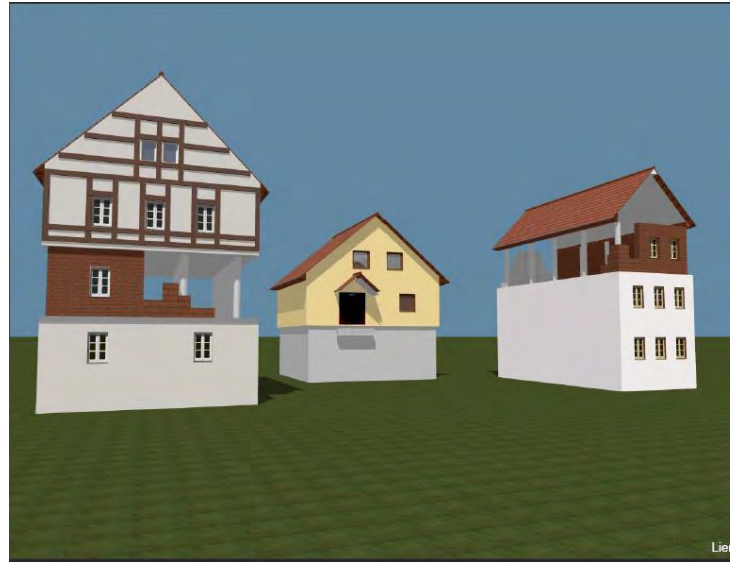
© Lier/Stadt Coswig

## Ciudad Coswig, Alemania



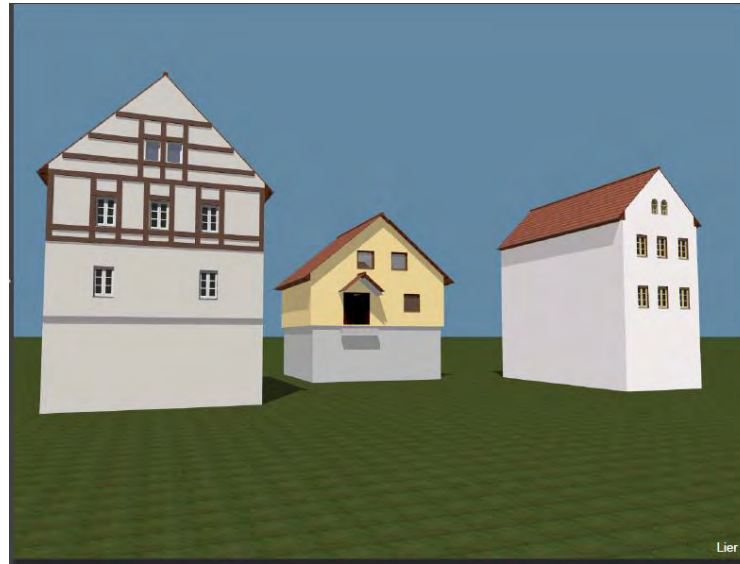
© Lier/Stadt Coswig

## Ciudad Coswig, Alemania



© Lier/Stadt Coswig

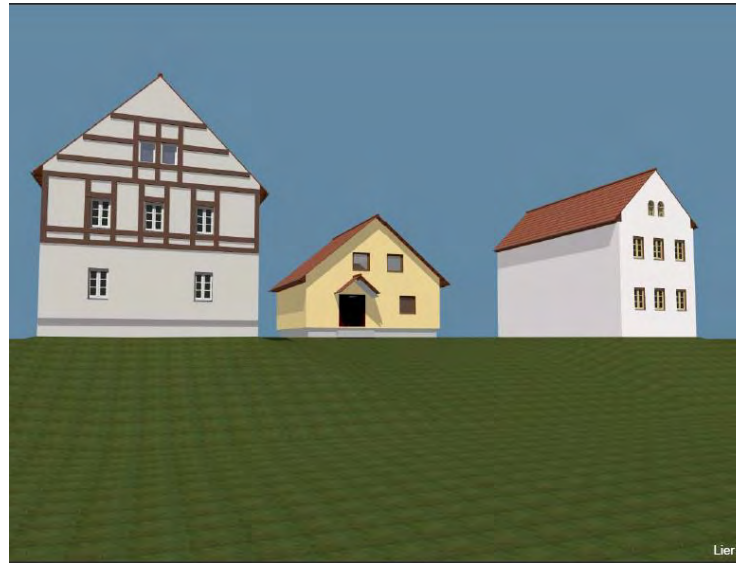
## Ciudad Coswig, Alemania



© Lier/Stadt Coswig



# Ciudad Coswig, Alemania



© Lier/Stadt Coswig

## Ciudad Coswig, Alemania



© Lier/Stadt Coswig

## Ciudad Coswig, Alemania



© Lier/Stadt Coswig

## Ciudad Coswig, Alemania



Las casas en peligro se elevarían

© Lier/Stadt Coswig

# Ciudad Coswig, Alemania



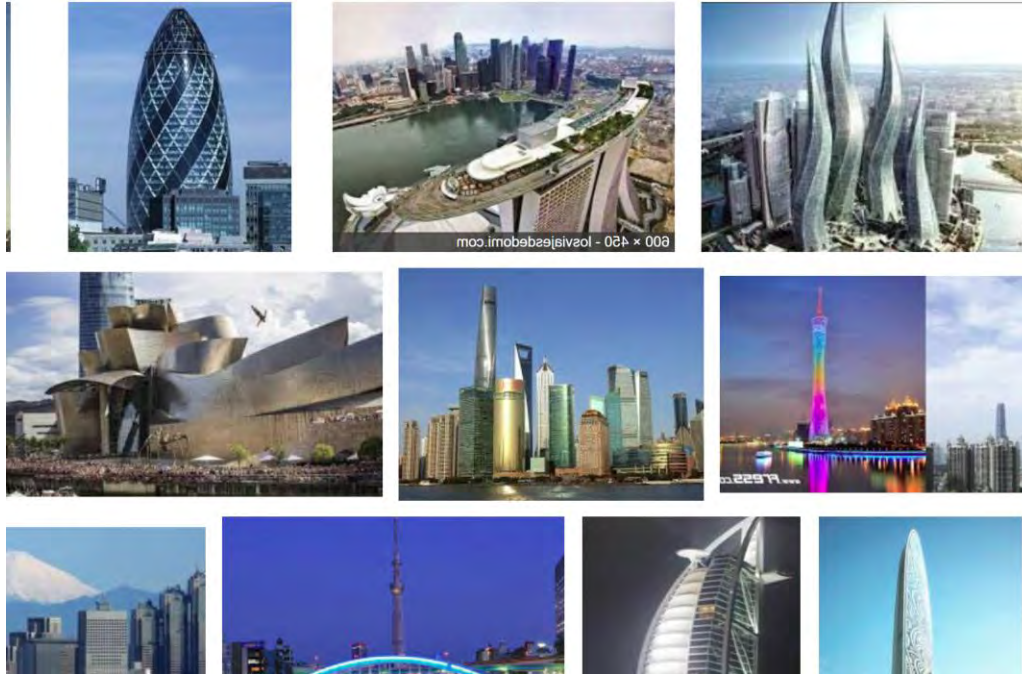
© Lier/Stadt Coswig

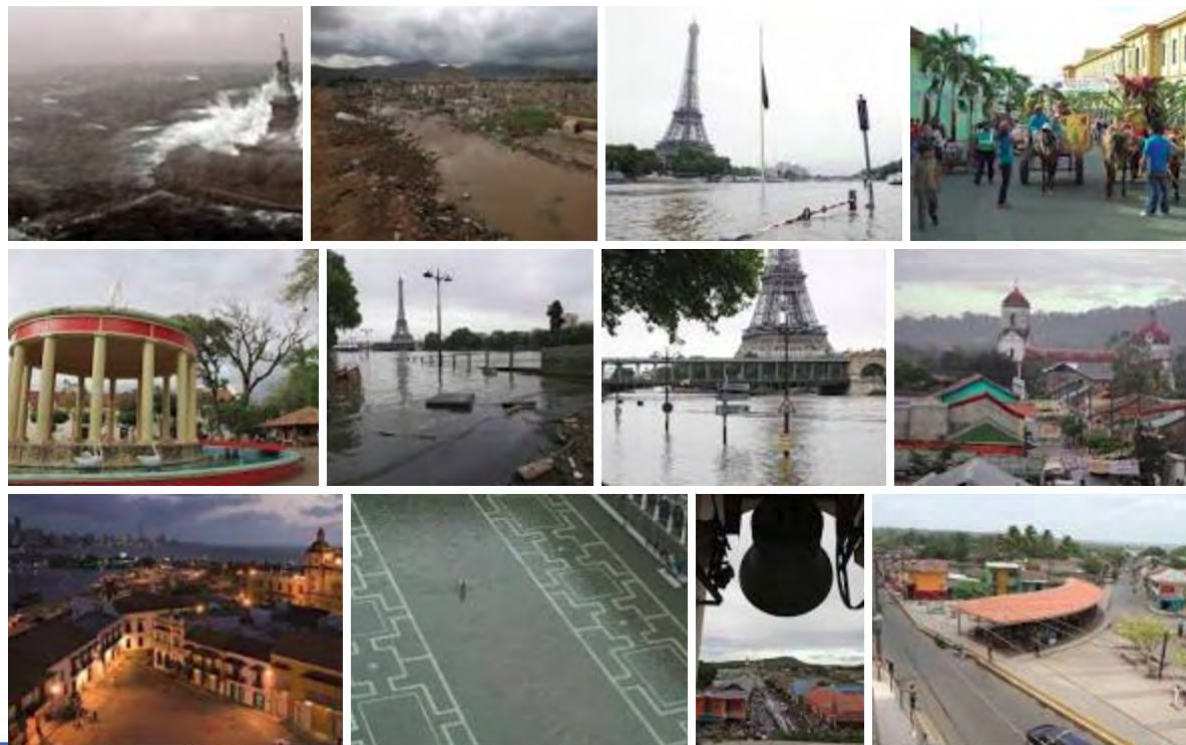
# Conclusión



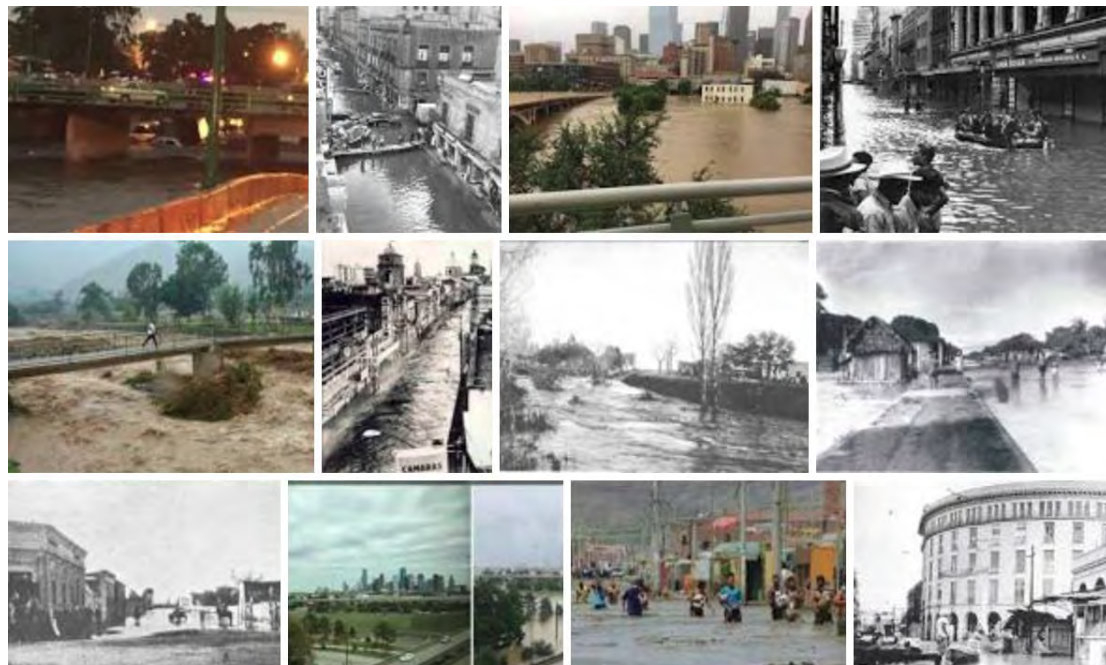


# Conclusión









# Conclusión

**Marco legal existente**

**Reformas a la legislación**

**Ahora también para la revocación urbana se toma en cuenta mitigación y adaptación al cambio climático**

**Ahora se involucra al ciudadano en la prevención temprana**

**Entonces también ahora puede involucrarse a la economía creativa en estas medidas**

# Fuentes

- Landmann, Robert von/Rohmer, Gustav (Hrsg.); Umweltrecht, Kommentar. Juli 2017.
- LAWA – Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (1995): Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Hochwasser – Ursachen und Konsequenzen. August 1995
- Naumann, Thomas/Golz, Sebastian/Guenther, Benno/Kunze, Stefanie, „Wer Klug ist beugt vor“ Bautenschutz + Bausanierung 2017, S.42.
- Naumann, Thomas/Golz, Sebastian/Guenther, Benno/Kunze, Stefanie, „Gegen Hochwasser besser rüsten“ Bautenschutz + Bausanierung 2018, S.2- 9.
- Sieder, Frank/Zeitler, Herbert/Heinz, Dahme/Knopp, Günther-Michael (Hrsg.); Wasserhaushaltsgesetz, Abwasserabgabengesetz, 51. Auflage 2017

# Fuentes

- Berendes, Konrad, WHG Kurzkommentar, 2010.
- Berendes, Konrad/Frenz, Walter/Müggenborg, Hans-Jürgen (Hrsg.), Wasserhaushaltsgesetz, Kommentar, 2. Auflage 2017.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB), Hochwasserschutzhilf, Objektschutz und bauliche Vorsorge, 2016.
- Czychowski, Manfred/Reinhardt, Michael, Wasserhaushaltsgesetz Kommentar 11. neubearbeitete Auflage 2014.
- Giesberts, Ludger/Reinhardt, Michael; Umweltrecht, Kommentar, 2. Auflage 2018
- Hofmann, Frank; Das Hochwasserschutzgesetz II – Die wichtigsten Regelungen und ihre Motive: In W+B 3 2017. S. 118-129.
- Kotulla, Michael; Wasserhaushaltsgesetz Kommentar 2. Auflage 2011.

# Muchas gracias! Preguntas?

Dra. María Elena Zegada,  
Instituto Leibniz de desarrollo Urbano Ecológico y Regional,  
Dresde - Alemania  
[www.ioer.de](http://www.ioer.de)





# XIV Seminario Urbanismo Internacional

— Ciudad creativa —

Acciones sustentables de la economía naranja  
en la nueva agenda urbana  
del 16 al 20 de abril del 2018  
Museo Franz Mayer, Ciudad de México

